ТВОРЕЦЬ

№ 77

РІЗНІ ПОГЛЯДИ

Очі всіх уповають на Тебе,
і Ти їм поживу даєш своєчасно.
(Псалом 144:15)

Вітаю, читачу!

Звертаючись до тебе, я не можу не замислюватися: хто ти, який ти?.. Які ви, хлопчики та дівчатка, що читають «Творець» на початку 2022 року? Журнал, який виходить у світ уже понад двадцять п'ять років! Можливо, його читали ще твої батьки, а потім порадили і тобі? Я дуже радий такому зв'язку поколінь.

Спочатку випуски нашого журналу були невеличкі, з простими малюнками – але ми завжди намагалися якомога цікавіше розповісти про майже нескінченне різноманіття світу навколо нас та про Обличчя його дбайливого та люблячого Творця, що виявляється у цьому світі. Всі номери «Творця», починаючи з першого, можна за бажанням скачати з інтернету. Проте за минулі роки та десятиліття вчені дізналися більше про те, як улаштована природа і ми самі. Тому я вирішив, що іноді повертатимуся до тематики старих випусків – щоб розповісти про Божі дива, явлені у Творінні, вже новому поколінню читачів. Мабуть, і ваші батьки будуть раді взяти до рук ці номери та дізнатися щось нове на додачу до прочитаного у дитинстві.

У 8-му випуску «Творця» йшлося про дивовижне розмаїття способів, у які живі істоти бачать світ. Давайте продовжимо цю розмову про те, які очі подарував Своїм створінням наш Господь Ісус Христос. Водночас ми зможемо помилуватися славою Нашого Творця, побачити Його очима віри.

Зір життєво важливий для всіх створінь Божих: без очей вони втратили б основну нагоду сприймати те, що існує і відбувається навколо. Таким чином, ми, люди, отримуємо за допомогою зору понад 70 % всієї інформації. Але людині також притаманний інший зір – і він ще важливіший: це вміння бачити «очима серця» (Послання до ефесян 1:18), яке дає нам можливість увійти в життя вічне. Прочитайте 9 розділ Євангелія від Івана: там йдеться про людину, яка була сліпою від народження – і одночасно знайшла обидва ці види зору.

Такі різні очі

Наш Господь подарував Своїм створінням очі різної форми, кольору та розміру. Влаштовані вони теж по-різному! І якщо хтось задумає самостійно ретельно вивчити та описати їх усі, його чекає невдача – тому що людського життя на це не вистачить.

Але хоч би якими чудернацькими були органи зору, створені Ісусом Христом, усі вони – і очі людини, і «очі» дощовика – виконують єдине завдання: вловлюють електромагнітне випромінювання. (Пам'ятаєш, що це таке? Якщо призабув, прочитай «Творець» № 7). Отримувана таким чином інформація перетворюється на електричні сигнали, які потім передаються від ока в мозок.

Ми можемо приблизно розділити всі типи органів зору на кілька основних груп:

- прості (*дорсальні*) вічка, або *оцелії* – дощовики, медузи;
- латеральні вічка (*стемми*) – блохи, ногохвістки, гусениці, личинки жуків та мух;
- комплекс простих вічок (зазвичай не більш за дванадцять) – павуки, скорпіони, мечохвости;
- складні (*фасеткові*) очі – бабки, багаточисленні інші комахи, морські раки, краби;
- *камерні* очі – це очі хребетних (людина, ссавці, птахи, рептилії, земноводні, риби) та головоногих молюсків (кальмари та восьминоги).

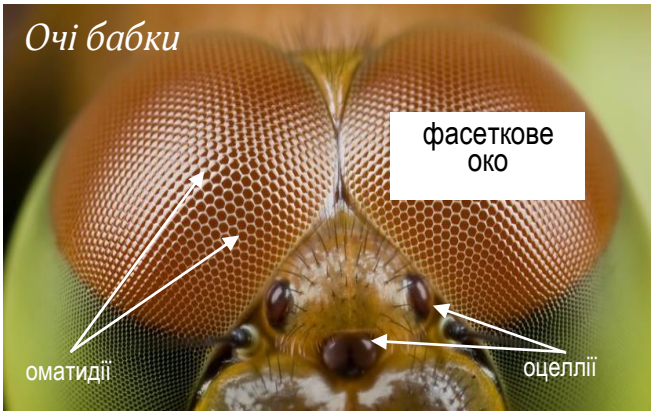
Фасеткові очі

Багато безхребетних (комах, річкових та морських раків, крабів, креветок) Творець забезпечив дивовижними та неймовірно складними пристроями – *фасетковими очима*. Вони складаються з безлічі – сотень або навіть тисяч – крихітних вузьких, дуже витягнутих конусів, які називаються *оматидії*. Кожен такий конус працює як маленьке самостійне око. Усі вони стикаються своїми вершинами, з'єднуючись у єдине ціле, а основами утворюють сітчасту поверхню ока.

Внутрішня будова оматидіїв однакова у всіх їхніх власників: мікроскопічна лінза розташована зверху прозорого кристалічного конуса, у глибині якого розташовуються світлочутливі клітини. Темний пігмент, що покриває стінки кожного оматидія, не дає світлу розсіюватися. Така складна і вкрай ефективна конструкція свідчить про мудрість та досконалість її Творця.

Злагоджена робота всіх цих крихітних «підзорних труб» дозволяє отримати досить чітку (хоч і трохи короткозору) картину світу. Кожен оматидій має дуже обмежений кут зору і «бачить» тільки ту крихітну ділянку предмета, на яку він спрямований. Але оскільки оматидії притиснені один до одного, і при цьому розходяться променеподібно, то складне око забезпечує дуже широке поле зору. Однак зображення, що передається ним у мозок, виходить мозаїчним – складеним з множини окремих фрагментів. Це дуже відрізняється від тієї чіткої, фотографічної картинки, яку маємо можливість сприймати ми з тобою.

Але це не означає, що Бог обділив власників фасеткових очей! Комахам просто не потрібна така чіткість – їм набагато важливіше фіксувати найменший рух біля себе. І саме для сприйняття предметів, що рухаються, складне око найбільш пристосоване. Будь-який рух ворога або здобичі миттєво вловлюється хоча б одним з оматидіїв, і це допомагає комахам рятуватися від хижаків і добувати собі їжу. Ви коли-небудь намагалися впіймати бабку? Для цього потрібно рухатись дуже повільно та дуже обережно, щоб вона вас не помітила.

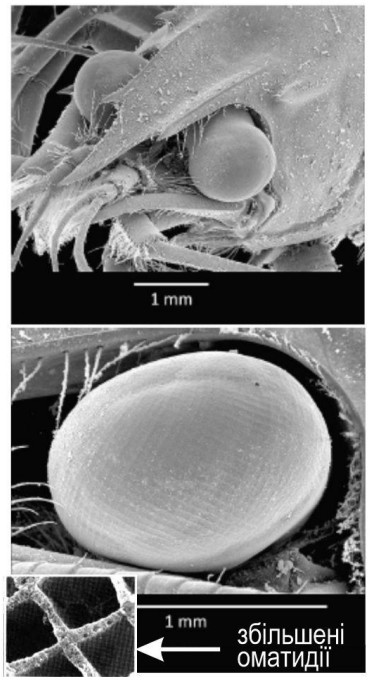


Саме бабки є серед комах чемпіонами за складністю оптичної конструкції: у деяких видів кожне фасеткове око складається з 28 тисяч оматидіїв! А ще, у кожної бабки, крім фасеткових, є ще три простих ока – оцелії, які розташовані попереду. І це ще не все. Творець дав бабкам мозок, який сприймає картину світу мов би уповільнене фільмування. Це для нашого зору серпокрилець проноситься мимо як блискавка, а для бабки він ледве ворушить крилами, і вона встигає втекти, щоб не стати його сніданком.

Омари, лангусти та рентгенівські промені

У комах фасеткові очі нерухомо розташовані з боків голови і можуть займати майже всю її поверхню (як, наприклад, у бабок). А у ракоподібних вони іноді закріплені на рухомих виростах – *стебельцях*. Однак будова ока морських раків має й іншу унікальну особливість, яка допомогла вченим та інженерам створити за їх зразком унікальні прилади.

У грудні 2012 року НАСА запустило в космос перший пристрій, який відслідковує рентгенівське випромінювання у складі сонячного вітру. Потім вчені космічного центру розробили для використання на Міжнародній космічній станції більш досконалий апарат, який називається «Lobster Transient X-ray Detector» (ця назва перекладається приблизно як «пристрій за типом ока омара – детектор рентгенівських променів»). Завдання пристрою – «відловлювати» потенційно небезпечні сплески гамма-випромінювання, а також фіксувати рентгенівське випромінювання, яке може долітати до станції від чорних дірок, нейтронних зірок, наднових і т. ін.



Прототипом цих найскладніших приладів дійсно послужили фасеткові очі омара та інших ракоподібних, сконструйовані, як і у комах, із тисяч оматидіїв. Але якщо у бабок, бджіл, мух оматидії мають шестигранну форму, то у омара кожен оматидій у перерізі є квадратом. Така особливість дозволяє омару фокусувати очі під водою, оскільки для цього використовуються не лінзи (вони погано працюють у рідкому середовищі), а крихітні дзеркальні відсіки. Кожна з чотирьох граней оматидія ракоподібних покрита зсередини особливим органічним дзеркальним матеріалом, що багаторазово посилює світлочутливість очей. Така конструкція допомагає омарам виразно бачити слабо освітлені об'єкти на дні моря – там, де звичайна будова фасетки, з лінзою, не принесла б результату.

Дослідників так вразила ця створена Господом технологія, що вони вирішили відтворити її у детекторах рентгенівських променів. Справа в тому, що звичайні лінзи не можуть їх фокусувати. Тому вчені створили пристрій з відбиваючих трубок, вкритих свинцем, щоб уловлювати рентгенівське випромінювання так само, як око омара ловить дуже слабке видиме світло на дні океану. Внаслідок око омара (хоч і штучне) полетіло у космос! Тепер астрономи отримали можливість відслідковувати слабке рентгенівське випромінювання, що доходить до нас від дуже віддалених об'єктів. Так омари, які сприймаються багатьма лише як їжа-делікатес, надали людям їжу для розуму і дозволили глибше зазирнути в неосяжний космос Божого задуму і Господньої слави.

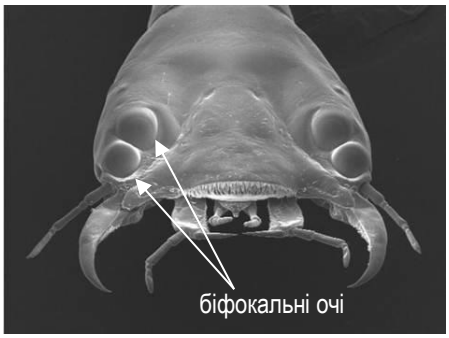
Біфокальні окуляри – і біфокальні очі

Людство дуже пишається своїми винаходами. Серед них – і біфокальні окуляри: їхні лінзи складаються з двох частин і призначені для людей, яким потрібні окуляри і для близької, і для далекої відстані. Такі окуляри винайшов у 1784 році Бенджамін Франклін: він взяв дві пари очок, розрізав їх лінзи навпіл, а потім вставив в оправу зверху половинки лінз для короткозорості, а знизу – для далекозорості.

Навіщо люди взагалі носять окуляри? Усередині нашого ока розташований *кришталик* – двоопукле округле утворення. До країв цієї м'якої еластичної лінзи Господь прикріпив крихітні м'язи, за допомогою яких вона змінює форму залежно від того, на що ми дивимося; при цьому змінюється і заломлююча здатність кришталика. Працюють ці м'язи автоматично, без нашої свідомої участі, дозволяючи нам по-різному фокусувати очі і чітко бачити як предмети, що знаходяться поблизу, так і віддалені від нас об'єкти.

У міру старіння людини або внаслідок хвороби лінзи в наших очах втрачають еластичність і стають нездатними повноцінно змінювати свою форму. Людина втрачає здатність фокусування або на далеких або на близьких об'єктах – а іноді і на тих, і на інших. І ось для таких людей, які погано бачать і поблизу, і вдалині, біфокальні лінзи, придумані Франкліном, виявилися відмінним виходом: тепер вони могли носити одні окуляри, а не міняти весь час двійко, залежно від того, що потрібно розгледіти. Верхня частина цих лінз дозволила пильно дивитися вдалину, а нижня слугувала під час читання, шиття та інших занять з близькими та дрібними об'єктами.

Але, виявляється, цей винахід, як і багато інших, насправді належить Господу нашому Ісусу Христу. Ентомологи (вчені, які вивчають комах) виявили істоту з очима-біфокальними лінзами. Це – личинка жука-плавунця *Thermonectus marmoratus*. Ця красива строката комаха мешкає в струмках і річках на заході Сполучених Штатів. У його личинки – 12 очей, чотири з яких є лінзами з двома фокусами. Природна лінза в таких «біфокальних очах» має два фокуси і одночасно формує два чіткі зображення. Причому вони не змішуються всередині ока, а проектуються на дві сітківки, що знаходяться на різній глибині і зсунуті відносно одна одної у напрямку «голова-хвіст». Виходить, по суті, око «два в одному». Це значно полегшує хижій личинці полювання на улюблену здобич – личинок комарів, які вона не втрачає з поля зору на будь-якій відстані до них.



Голова личинки жука-плавунця

Тобто справжнім винахідником біфокальних лінз є наш Творець!

Що більше, то краще

Творець оселив на Землі безліч найрізноманітніших мешканців. І таких істот, котрі подібно до нас мають два ока, серед Його створінь явно небагато! Розміркуйте самі.

- У *туатари* (гатерії) – ящірки з Нової Зеландії – окрім двох звичайних є ще й третє око, на потилиці.
- У багатьох *скорпіонів*, як і у личинки жука-плавунця, про яку йшла мова вище, – 12 очей.
- У павуків зазвичай 8 очей, але є деякі види з шістьма, чотирма і двома очима. А у павуків, що живуть в печерах, очей зовсім немає.
- У мечохвоста зір забезпечується цілим набором зорових інструментів: два складних фасеткових ока, плюс п'ять маленьких оченят на голові зверху, плюс два ока на середині тіла, і плюс одна «зорова пляма» під хвостом – всього 10 очей різної будови!
- У одноденок – крилатих комах, що в нечисленних кількостях можна побачити біля річок та ставків – сім очей. Це число нерідко звуть «божественним», бо воно згадується у важливих місцях Біблії (прочитайте, наприклад, Об'явлення 5:6).

- Поверхня тіла личинки фруктової мушки вкрита клітинами, що вловлюють світло. Ця личинка буквально бачить шкірою! Але ще більш дивним є те, що у дорослої мушки її очі розвиваються з нуля, і ніяк не зв'язані з цими клітинами.
- У морських зірок і офіур очей стільки ж, скільки променів-рук: по оченятку на кінці кожного променю. А це означай, що у деяких офіур – цілих сорок очей.
- Вздовж зовнішнього краю тіла морського гребінця розташовані крихітні блакитні оченята, від п'ятдесяти до сотні (що злегка нагадує опис херувима в 1-му розділі Книги Єзекіїля).

• Якщо ж рахувати кожний оматидій фасеткових органів зору як окреме самостійне око, то абсолютним рекордсменом за їх кількістю є, як вже було сказано, бабка: в сумі у неї майже 60 тисяч очей!

Дослідників не перестає дивувати неймовірна складність будови та організації органів зору у комах, приголомшлива різноманітність їхніх очей за будовою, розташуванням, кількістю тощо. У Христа для кожного створіння є свій, унікальний задум і кожному Він дарував свій, унікальний погляд на світ.

Колірне сприйняття

Здатність розрізняти кольори у різних Божих створінь теж не однакова. У людини це вміння розвинене добре (хоча деякі люди не розрізняють червоний і зелений кольори; про цю особливість – дальтонізм – можна прочитати в журналі «Творець» № 9). У котів і собак нюх і слух набагато гостріші, ніж у людини, але з колірним сприйняттям справи у них значно гірше. Вважається, що собака може бачити жовтий, синій і сірий кольори, а коти – ще менше: навіть при денному світлі вони майже не розрізняють різне забарвлення предметів. А ось мавпи, риби і комахи мають розвинений колірний зір, хоча він і слабкішій за наш.

Дуже добре розрізняють кольори птахи та рептилії. Експерименти показали, що голуб бачить у межах того ж спектра, що й ми, але при цьому може розпізнавати тисячі, а то й мільйони різних відтінків – навіть таких, які нам з вами здаються абсолютно однаковими.

Існують тварини, які бачать такі кольори, яких ми взагалі не сприймаємо. Золота рибка бачить не тільки всі кольори веселки, але й плюс до цього – ультрафіолетовий та інфрачервоний кольори (нашому зору вони абсолютно недоступні). Бджоли не бачать червоного кольору, зате розпізнають ультрафіолет.

Чемпіоном з розпізнавання кольорів з усіх Божих створінь можна вважати рака-богомола, про якого йтиметься далі.

Рак-богомол

Не дуже схожі на раків (скоріше на креветок), раки-богомоли водяться на мілководді, переважно в тропічній зоні західної частини Тихого океану. Названі вони так через першу пару своїх зігнутих під кутом хапальних ніжок, що нагадують своїм виглядом передні лапи богомола.

Дослідники, що вивчають зорову систему раків-богомолів, по сьогодні не перестають дивуватися: вона є найбільш складною з усіх живих істот. Двійко великих фасеткових очей цього ракоподібного укріплені на рухомих стебельцях, які рухаються незалежно один від одного. Кожне око являє собою сплюснуту півсферу, що складається з майже 10 000 оматидіїв, і ділиться на три частини, кожна з яких створює самостійну картину.

І якщо ми, завдяки двом своїм очам, сприймаємо світ *бінокулярно* (від латинського слова *бі*, що означає «два»), то рак-богомол кожним своїм оком бачить об'єкти *тринокулярно* – трьома різними його частинами! Тому його здатність сприймати світ у трьох вимірах та відчувати відстань до об'єкта просто унікальна. Як я не намагався це зробити, у мене не виходить навіть приблизно уявити, яку картинку бачить це чудове творіння Боже. Якщо воно навіть втратить одне око, то все одно краще орієнтуватиметься в просторі, ніж ми з двома очима!

Але це далеко не всі чудеса, пов'язані із зором рака-богомола. Господь вбудував у його очі 16 різних типів спеціальних клітин – *фоторецепторів*; у людини їх тільки три, – порахуйте, у скільки разів це членистоноге

нас обігнало. Завдяки цьому раки-богомоли розрізняють інфрачервоний і особливо ультрафіолетовий кольори в найширшому діапазоні. Деякі вчені навіть вважають, спираючись на дані досліджень, що ці істоти бачать ще *шість кольорів*, про які ми не маємо жодного уявлення. Навіщо рак-богомол отримав такий дар?.. Це поки що залишається невідомим.

Подібно до багатьох комах, раки-богомоли сприймають лінійну *поляризацію* світла. Бджоли та метелики використовують цю здатність, щоб визначати положення Сонця навіть у хмарні дні – без цього вони не змогли б «прокладати маршрут» свого руху. Але у раків-богомолів очі чутливі і до так званої кругової поляризації. До їхнього складу входять і спеціалізовані клітини для сприйняття поляризованого світла, і механізм для своєрідного налагодження поляризаційних фільтрів – м'язи, що встановлюють кожне око під оптимальним кутом. Жодна інша жива істота такої можливості не має!

(Ми не будемо тут докладно з'ясовувати, що таке поляризація і як вона відбувається. Якщо цікаво, знайдіть на YouTube ролик на цю тему і спробуйте розібратися самостійно).

Ця унікальна здатність підштовхнула фахівців з поведінки тварин до припущення: можливо, дивне вміння розрізняти кругову поляризацію допомагає самцю й самиці раків-богомолів спілкуватися на особливій «мові кохання» – незрозумілій ні для кого, крім особин цього виду. Це їхній персональний рачий секрет, дарований Творцем лише їм.

Кальмари й восьминоги

А ось у кальмарів і восьминогів очі, як це не дивно, влаштовані подібно до наших з вами. Різниця лише в тому, що наші кришталики є сплощеними лінзами, а у головоногих вони близькі до сферичної форми (такі ж, як у риб і змій). Для отримання більш виразного зображення ці сферичні лінзи мають м'язи, які рухають їх вперед-назад, щоб навести на різкість. У око людини вбудований інший механізм: м'язи, які змінюють форму самої лінзи. У всьому іншому очі людей і кальмарів дуже схожі; ну, звичайно, ще розміри різні.

У гігантського кальмара (*Mesonychoteuthis hamiltoni*) – найбільші очі у світі. Діаметр кожного становить майже 30 сантиметрів – це як велика тарілка. Навіщо вони йому потрібні? Господь створив гігантського кальмара для життя у величезній глибочині: він може заглиблюватися в океан до 2,2 кілометрів, туди, де панує практично вічна ніч. Тому його орган зору повинен бути таким, щоб уловлювати найслабші промінчики світла.

Глибоководні телескопи

З мешканцями темних вод, що лежать глибоко під морською поверхнею, люди стикаються рідко: адже наші середовища проживання ніде не перетинаються. І знаємо ми тому про них не так багато. Довгий час це стосувалося і власника, мабуть, найфантастичніших (я б навіть сказав – науково-фантастичних) очей: мова про *малороту макропінну*, що мешкає в північній частині Тихого океану на глибині від 600 метрів та нижче. Вперше її відкрили і описали в 1939 році, але сфотографувати живу особину вдалося тільки в 2004 р. І лише в 2009 році іхтіологам (вченим, що вивчають риб) вдалося з'ясувати, як це відлюдне Боже створіння дивиться на навколишній підводний світ. Здивування дослідників не мало меж.

Малорота макропінна

По-перше, очі макропінни схожі не на лінзи чи сфери, а є трубчастими – нагадують собою телескопи, які спрямовані прямо вгору. Дивлячись у бік поверхні води, ця риба відстежує здобич (або помічає хижаків) за темним силуетом, який перекриває їй слабке світло, що потрапляє зверху.

По-друге, подібно до справжніх телескопів, очі риби теж захищені зверху прозорим куполом. Так-так, у це важко повірити, але у малоротої макропінни – прозора голова! Вона дивиться на світ прямо крізь куполоподібний череп, щільний та еластичний. Ця м'яка прозора мембрана – природний шолом – забезпечує рибі повний огляд околиць і одночасно захищає її чутливі очі від жалких клітин сифонофор, що живуть в океані (світлину сифонофори ти можеш подивитися в журналі «Творець» № 71, на стор. 4).

Під прозорою оболонкою – заповнена прозорою рідиною камера, в якій і знаходяться очі макропінни, розділені тонкою кістковою перегородкою. Попереду кожного ока (але позаду рота) знаходиться велика округла западина, в якій розміщується орган нюху. Тобто те, що на світлинах риби спочатку здається очима, насправді є її ніздрями.

По-третє, істота, здатна дивитися тільки вгору, відчувала б великі труднощі: адже мало відстежити свою майбутню їжу, треба ще зловити її. Тому Творець обладнав зорову систему макропінни особливими м'язами, які можуть переміщати циліндричні очі рибини з їх звичайного вертикального положення в горизонтальне, спрямовуючи їх вперед. І тут рот опиняється у полі зору, що дозволяє схопити здобич. Дивно, правда? Але і це ще не все.

По-четверте, ще одна неймовірна конструкція дозволяє цим рибам бачити і те, що відбуватися *під* ними – наприклад, біолюмінесцентних створінь, що випромінюють власне слабке світло. Від кожного циліндричного ока малоротої макропінни в обидві сторони відходять дзеркальні камери – *дивертикули*, з отвором, який дивиться вниз. У воді дзеркала кращі за лінзи: в рідкому середовищі вони краще збирають і фокусують світло (пам'ятаєте, як влаштоване око омара?). Таким чином, макропінна дивиться вгору, вперед і вниз, використовуючи не один, а три різні механізми.

І, нарешті, по-п'яте, очі цих риб пофарбовані в яскраво-зелений колір! Навіщо?.. Хто бачить цю смарагдову красу в глибокій підводній темряві?.. Вчені вважають, що особливий пігмент, що надає це забарвлення, покращує сприйняття оком слабкого світла, що надходить зверху.

Нам залишається дивуватися і захоплюватися фантазією Творця, Який створив таку дивовижну істоту.

Погляд з пташиного льоту

Піднімемося тепер з океанських глибин у захмарні висоти – і подивимося на хижих птахів, що пар*я*ть там. Їхній гострий зір має дві вкрай важливі для них особливості: по-перше, ці птахи виразно бачать об'єкти, які знаходяться від них на великій відстані, а по-друге, вони здатні миттєво змінювати фокусування своїх очей, коли каменем зриваються униз.

І тому органи зору хижих птахів влаштовані інакше, ніж в інших пернатих створінь. Їхнє фокусування відбувається не лише за допомогою кришталика: у процесі наведення на різкість бере участь і *рогівка* – передня прозора частина очного яблука. Саме завдяки такому подвійному фокусуванню скопа або сокіл-сапсан (який здатний рухатися зі швидкістю 320 км/год) при стрімкому пірнанні за здобиччю одночасно фіксують на ньому погляд і стежать за тим, щоб не вдаритися об землю.

Сокіл-сапсан

Орли, грифи і стерв'ятники мають ще одну здатність: вони зорово «сканують» величезні території. Фахівці виміряли гостроту зору цих птахів, і виявилося, що вона перевищує людську в 4–5 разів. Грифи, що харчуються падаллю, бачать труп копитної тварини за 3–4 км від себе. Орли помічають здобич із відстані близько 3 км, великі види соколів – з відстані до 1 км. А сокіл-боривітер, що летить на висоті 40 метрів над землею, розрізняє в траві не тільки мишей, але навіть комах!

Прилади нічного бачення

Звичайно, навіть темної ночі нас не оточує настільки непроглядний морок, як у глибоководних водах. Тим не менш, світло, що доходить від зірок, у мільйон разів слабше за сонячне. Однак нічні істоти чудово орієнтуються в цій відносній темряві. Господь дав їм все, що потрібно для такого способу життя, і в першу чергу – особливі органи зору.

Павук-огр

Один із видів стінних геконів, *Tarentola chazaliae*, чудово бачить кольори при дуже слабкому освітленні: чутливість його очей у 350 разів перевищує людську. Це означає, що людям, щоб розрізняти кольори, потрібно у 350 разів більше світла, ніж цій ящірці.

Довгоп'яти – невеликі звірята, розміром від 8 до 16 см, що мешкають у тропічних лісах (фотографія одного з них уміщена на початку «Твого творіння»). Але при такому маленькому зрості вони мають величезні оченята. Звичайно, вони не більші за очі глибоководного кальмара, але якщо говорити про відносні розміри, порівнюючи діаметр ока з розмірами всього тіла, – то довгоп'яти є чемпіонами. Тому не доводиться дивуватися, що у цих істот найгостріший зір з усіх нічних ссавців. Адже що більші очі, то більше світла вони можуть вловити.

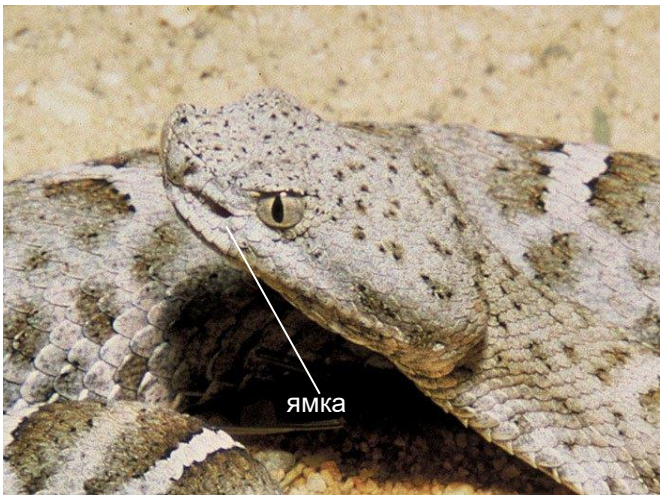
Не тільки хребетні можуть похвалитися відмінним нічним зором; Господь дбає про всі Свої створіння. *Павук-огр*, що живе в Австралії, бачить у темряві в 20 разів краще, ніж ми з вами. Його очі набагато чутливіші до фотонів (частинок світла), ніж очі кішки або сови. Але як вони дають собі раду з великою кількістю світла вдень? Господь передбачив і це. Внутрішня частина ока павука-огра вистелена спеціальною світлочутливою мембраною. Щоранку вона руйнується від яскравого сонячного світла, і павук тимчасово сліпне; але надвечір мембрана знову відновлюється.

Є ще один спосіб, яким Бог допомагає нічним тваринам бачити у темряві. Можливо, ви бачили, як вночі світяться очі у котів та собак, коли на них падає промінь ліхтарика. Це примарне сяйво викликане тим, що світло відбивається від задньої поверхні ока тварини. Там, за сітківкою, знаходиться судинний шар з високою відбивною здатністю (він називається *тапетум*). Діючи подібно до маленького дзеркала, цей шар допомагає сконцентрувати світло, яке отримує око.

Тепловий «зір»

На додаток до нічного бачення, Господь дав деяким Своїм створінням здатність бачити теплове (інфрачервоне) випромінювання. Особливо відомі цим даром *гримучі змії*, що живуть у Південній та Північній Америках. На їхніх головах, з кожного боку, є маленька ямка, розташована між ніздрею та оком (тому інша назва цих змій – *ямкоголові*). Крихітні рецептори, що знаходяться в цих ямках, вкрай чутливі до тепла і дозволяють зміям розпізнати свою жертву за різницею температури її тіла і навколишнього середовища. Зони чутливості обох ямок перекриваються, тому гримуча змія може сприймати тепло стереоскопічно. Це дозволяє їй не тільки знаходити здобич – гризунів та птахів, – а й оцінювати відстань до неї.

Зміїні теплові рецептори здатні сприймати навіть дуже слабкі зміни температури повітря, близько 0,1 °C. Тож ямкоголові змії легко розпізнають здобич навіть на значній відстані і в пітьмі. Оскільки ці плазуни вважають за краще полювати в нічний час із засідки, це вміння добре їм допомагає.



Гребненосий гримучник
(*Crotalus willardi obscurus*), Нью-Мексико

Творець забезпечив «тепловізорами» й деяких інших своїх творінь. Причому не завжди індикатори тепла відіграють роль додаткового нічного «зору». Краби Хоффа живуть у Південному океані на глибині приблизно 2500 метрів біля гідротермальних джерел, які нагрівають навколишню воду до 380 °C. Ці незвичайні, рясно вкриті щетинками ракоподібні теж бачать тепло. Інакше вони підібралися б надто близько до струменя киплячої води, що б'є з дна, і просто зварилися б.

Під різними кутами зору

Ми розповіли лише про дуже маленьку частину різноманітних оптичних пристосувань, дбайливо сконструйованих Богом для Своїх численних творінь. Але цього більш ніж достатньо, щоб переконатися: Його любов і турбота не знають меж. Величезна кількість живих істот, що мешкають у різних, несхожих одна на одну екосистемах, забезпечені необхідними засобами, щоб орієнтуватися в своєму середовищі проживання, знаходити їжу і захищатися від ворогів.

Змія, яка вночі повзе по пісках пустелі, і орел, що пар***и***ть високо в небі, дивляться на світ з різних точок зору, під різними кутами – і геніальний Конструктор забезпечив їх очима, що мають різну будову.

БАЧИТИ – ЧИ БЛУКАТИ В ТЕМРЯВІ?

Зір неймовірно важливий для кожного з нас. Але ми з тобою говорили на початку цього випуску, що Бог заклав у людину ще й інший вид зору – можливість «очима серця» бачити свого Творця, Спасителя та Господа. Всевишній Творець бажає, щоб люди – вершина Його Творіння – шукали Його правду в навколишньому світі, бачили, що зробив для них Бог, і славили Його (Євангеліє від Івана 9:39; Об'явлення 4:5-11).

Святе Письмо розповідає про чудових духовних істот – херувимів, яких бачили Божі пророки та апостоли (Єзекіїль 1:18, 26; 10:12; Об'явлення 4:6). Ці духи, подібні до ангелів, невидимі для наших земних очей, але Єзекіїль говорить про них, немов про фізичні істоти: настільки ясно він бачив їх своїм духовним зором. Він, як згодом і Іван, говорить про те, що херувими мають безліч очей – «повні очей», якими вони дивляться на Творця.

Кожен із нас також має можливість бачити у своєму житті Творця світу. Щоб це стало можливим, Бог прийшов на землю у Своєму Сині Ісусі Христі. Завдяки Йому, Його хресній жертві і воскресінню ми виразно побачили, що живемо під владою гріха, що вразив людство після Адама та Єви; але побачили і шлях порятунку, що веде у вічне життя. Цим шляхом є Сам Господь Ісус. Він помер на хресті і повстав з мертвих, щоб звільнити нас від пут гріхів і привести до Себе.

Бог закликає нас підвести очі на Христа – не у фізичному розумінні, а очі своєї віри (Євангеліє від Івана 14:19, Послання до євреїв 12:2). Вірити в Сина Божого –це і означає бачити Його. Духовна подоба Ісуса, за словами коментатора Нового Завіту Джона Гілла, «спочатку злегка мерехтить, потім стає все яснішою і виявляється від смиренної природи душі; вона чудесна і дивовижна; вона перетворюється на образ Христа і наповнює радістю, що невимовна словами, і сповнена слави: кожному, хто вірить, слід завжди дивитися на Христа, і відвернутися від інших предметів, які звеличує наш світ».

Якщо ж людина не усвідомлює свою гріховність, не бачить її наслідків, вона продовжує наполегливо чинити опір Богу і віруючим, які несуть Його слово. Все, пов'язане з вірою, викликатиме у неї тільки гнів або глузування. Їхні духовні очі залишаються заплющеними. Ісус говорив про це: «Затовстіло бо серце людей цих, тяжко чують вухами вони, і зажмурили очі свої, щоб коли не побачити очима й не почути вухами, і не зрозуміти їм серцем, і не навернутись, щоб Я їх уздоровив!» (Євангеліє від Матвія 13:15). Якщо вони не змінять своє життя, не дозволять Господу дарувати їм новий зір, вони так і перейдуть у вічність сліпими для Його слави. Що може бути сумнішим?

Якщо ж ви хочете побачити Ісуса і знайти захист у Його руках, то відверніться від гріховних спокус і зверніть свої очі на Нього – Агнця Божого, Який бере на Себе гріх світу (Євангеліє від Івана 1:29). Набуте нове бачення принесе вам сили та радість. Це не означає, що тепер все у вашому житті стане легко та просто. Але можливість побачити Божу славу допомагає радісно переносити навіть нелегкі випробування. Ісус зміг перетерпіти страту на хресті, бо бачив майбутню радість воскресіння з мертвих (Послання до євреїв 12:2).

Що ми можемо зробити для світу, щоб принести в нього трохи більше любові та доброти? Допомагати людям побачити славу Христа. І молитися Господу, щоб Він відкрив очі незрячим, щоб «очі душі» кожної людини побачили Ісуса, Бога-Сина, Його велич і славу (Євангеліє від Івана 9:39, Послання до євреїв 12:2).

…щоб Бог Господа нашого Ісуса Христа, Отець слави… просвітив очі вашого серця…

Послання до ефесян 1:17-18

Р. ДЖ. ДЕСТРІ
Редактор
Пастор КРІС КАВА
Теологічний редактор
ТРЕЙ ТІППІ
Науковий редактор
КЕЛЛІ КАРЛСОН
КОЛІН ДЕСТРІ
Художні редактори
Д-р ШОН АЛЛІСОН,
КОБУС ЕРАЗМУС,
МЕГГІ РІЧАРДСЕН,
ДЖОЗЕФІНА ВОЛКЕР
Коректори
РІД ЕВАНС
Друк

ОЛЕНА БУКЛЕРСЬКА
МАРИНА НОВИЦЬКА
Переклад
ЄВГЕН НОВИЦЬКИЙ
Редактор перекладу

Християнський науково-апологетичний центр (2022)
©HIS CREATION. Creator # 77
Усі права застережені.
Для біблійних цитат використовується переклад І. Огієнка.

Світлини та ілюстрації надано:
1 Dieter444 / pixabay.com
2 Бабка – © kurt_G / Shutter-stock
3 Очі омара – NASA
4 Личинка жука-плавунця – © Elke Buschbeck
4 Одноденка – Yasunori Koide BY-SA
4 Гребінець – © Bob Gammache/123RF
5/6 Рак-богомол і макропінна – Monterey Bay Aquarium Research Institute CC BY
7 Сокол-сапсан – Keven Law, Los Angeles, USA
8 Павук-огр – Robert Whyte BY-NC-ND
9 Ямкоголова змія – R. Simmons CC BY-SA

www.hiscreation.com
www.scienceandapologetics.com

ТВОРЕЦЬ поширюється безкоштовно, утім будь-які пожертви приймаються з удячністю.